

⑫ 公開特許公報(A) 平1-200886

⑮ Int. Cl.⁴
H 04 N 7/137識別記号 庁内整理番号
Z-6957-5C

⑬ 公開 平成1年(1989)8月14日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 符号化停止信号発生方式

⑯ 特 願 昭63-24987

⑰ 出 願 昭63(1988)2月5日

⑱ 発 明 者 竹 中 裕 二 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑱ 発 明 者 西 沢 美 次 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑱ 発 明 者 大 谷 地 憲 二 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑱ 発 明 者 細 川 高 宏 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
⑳ 代 理 人 弁理士 山谷 皓 榮
最終頁に続く

明細書

1. 発明の名称 符号化停止信号発生方式

2. 特許請求の範囲

(1) 前のフレームと次のフレームを比較し変化分のデータを作成するフレーム間符号化装置において、

バッファ占有量が基準値を越した時点を検知するバッファ占有量監視手段(1)と、

フレーム同期信号に同期し任意のデータのフレーム内における位置を示すフレーム内位置指示手段(2)と、

符号化停止が発生したときのフレーム内における位置を検出する符号化停止位置取込手段(3)と、

符号化停止信号が発生した位置を示す出力を生ずる符号化停止位置指示手段(5)と、

第1の符号化停止発生手段(4)と、

この第1の符号化停止発生手段(4)の出力を

取込み前記符号化停止位置指示手段(5)の出力にもとづきその出力がリセットされる第2の符号化停止発生手段(6)を具備し、

前記第1の符号化停止発生手段(4)または第2の符号化停止発生手段(6)のいずれかの出力にもとづき符号化停止を指示するようにしたことを特徴とする符号化停止信号発生方式。

3. 発明の詳細な説明

(目次)

概要

産業上の利用分野

従来の技術(第4図、第5図、第6図)

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段(第1図)

作用

実施例(第2図、第3図)

発明の効果

(概要)

画像のフレーム間符号化装置における符号化停止信号発生方式に係り、

閉切れ現象を防止するため、符号化停止モードの場合、次のフレームでは前のフレームの符号化停止位置よりフレーム間符号化を行うようにすることを目的とし、

前のフレームと次のフレームを比較し変化分のデータを作成するフレーム間符号化装置において、バッファ占有量監視手段と、フレーム内位置指示手段と、符号化停止位置取込手段と、符号化停止位置指示手段と、第1の符号化停止発生手段と、この第1の符号化停止発生手段の出力を取込み前記符号化停止位置指示手段の出力にもとづきその出力がリセットされる第2の符号化停止発生手段を具備し、前記第1の符号化停止発生手段または第2の符号化停止発生手段のいずれかの出力にもとづき符号化停止を指示するようにしたことを特徴とする。

第6図は、このような画像のフレーム間符号化装置の例である。図において、61は、画像情報を保持するためのメモリであり、1つ前のフレームの画像情報が記憶されている。

このメモリ61内のデータと、現在のフレームのデータをフレーム単位で、比較器63で比較し、その変化分のみを取り出し、さらにこれを可変長符号化器64によりランレングス符号化等の可変長符号化を行う。そして、この可変長符号をバッファメモリ65を介して伝送することになる。

これによれば、テレビ電話等、動きの少ない画像情報の冗長度を大巾に抑圧することができるので、容量の少ない伝送路によっても、画像情報を送ることができるようになる。

ところが、このような画像のフレーム間符号化装置では、画像の動きが多くなると、送るべき情報量が増大してくる。

しかしながら、伝送路の伝送速度は限られているので、送るべき情報量の平均が伝送路の容量よりも大きくなるとそれ以上の情報を送ることが

(産業上の利用分野)

この発明は、画像信号を伝送する画像信号伝送システムに係り、特に、テレビ電話或いはテレビ会議システムのように情報を可変長符号に変換して送るシステムにおける符号化停止信号発生回路に関する。

テレビ電話或いはテレビ会議システムでは画像情報を伝送する必要があるが、この情報を伝送する伝送路の容量は限られたものであり、そのため画像情報を何等かの方法によって帯域圧縮して伝送する必要がある。

(従来の技術)

画像情報の帯域圧縮符号化技術の代表としては、フレーム間符号化方式がある。これは、1フレーム分のメモリを用い、新しいフレームの信号を前のフレームの信号と比較し、変化分のみに着目して伝送することを基本的な考え方としており、比較的動きの少ないテレビ電話或いはテレビ会議等のシステムに最適なものである。

きなくなる。そのため、従来例においては、送信すべきデータの量を監視して、これが所定の量を超えて伝送不可となる量に達した時に、符号化停止モードにしている。

符号化停止モードとすると、データは「0」しか発生しないので伝送路上のデータを激減させることができる。

第4図は、このような符号化停止を行うことができる従来のデータ伝送装置における符号化停止信号発生回路の例であり、第5図は、この回路の動作タイミング図である。

第4図において、45は比較器であり、第6図におけるバッファメモリ65のバッファ占有量(BOC)を一方の入力端Aに受け、他方の入力端Bより印加される基準量との大小を比較するものである。46はD-FF(D-フリップ・フロップ)であり、比較器45の出力を受けて、特にA>Bのとき「1」を出力する。47は立上り検出器で、D-FF46の出力Qの立上りを検知する。また、48はD-FFであり、立上り検出器

47の出力を受けて符号化停止のための信号「1」を出力し、又、フレーム・クロック(V SYNC)を受けて「0」を出力するものである。

第4図、第5図を参照してその動作を説明する。第5図1。で示すフレームの先頭から符号化を始めるものとする。

第5図において、V SYNCはフレーム毎に出されるパルス(フレームCLK)であり、BOC COMPは比較器45の出力、STOPはDFF48の出力である。

フレームの先頭1。から符号化を始め、変換された可変長符号をバッファメモリ中に蓄積する。バッファメモリ中のバッファ占有量Aが1。において基準値Bを越えると、比較器45は、その出力を「1」にする。これを受けてDFF46が「1」を出力し、立上り検出器47は、DFF46の立上りを検知し、反転出力であるローレベルの出力「0」を出す。この立上り検出器47の出力はDFF48のプリセット端子PRに入力され、DFF48の出力Qを「1」に保持す

る。これによって1。から後の符号化を停止する。このような、符号停止モードになると、データは「0」しか発生しないので、送るべき伝送路上のデータは激減するが、この符号化のストップは次のフレーム1。まで継続される。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、上述の従来技術では、動きの大きい画面では、常に、フレーム(画面)の先頭(上)の部分しか更新されず、画面の大部分は古い画面のままで残り、いわゆる胴切れ現象となっており、違和感の大きい画面となる問題点を有している。

この発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、可変長符号化伝送を行う場合の特定の場所での胴切れ現象をなくし、違和感の少ない画像伝送が可能な符号化停止信号発生回路を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

上述の問題点を解決するため、この発明では、

符号化停止信号が発生した時のフレーム中の位置を記憶する回路と、符号化停止が解除された後も、以前の符号化停止信号発生位置に至るまで、停止信号を保持する回路を設け、符号化停止解除後の符号化開始位置をコントロールして、胴切れ現象(画面の下の方が更新されないという現象)を防いでいる。

第1図はこの発明の原理的説明用のブロック図である。

第1図において、1は可変長符号化された画像情報が蓄積されるバッファの占有量を監視する回路であり、バッファメモリからのバッファ占有量BOCと、バッファが満杯になったことを示す予め決められた所定の基準量R。1とを比較している。そして、BOCが基準量R。1より大きくなったときに、「1」を出力する。通常時の出力は「0」である。

2はフレーム内位置指示回路であり、フレーム同期信号(V SYNC)でカウンタにロードをかけ、そのときのカウンタ出力からフレーム内の特定の

位置を指示している。

3は符号化停止位置取込み回路であり、バッファ占有量監視回路1が「1」を出力した時点のフレーム内位置指示回路2の出力を取込み、その位置の認識を行っている。バッファ占有量監視回路1が「1」を出力するのは、バッファ内のデータを規定量になったときであり、符号化を停止する位置であるからこの認識された位置は、符号化停止位置になる。

4は第1の符号化停止発生回路であり、バッファ占有量監視回路1からの出力が「1」の場合に「1」を出力し、「0」に変化しても、次のフレームのはじまりまで、データを保持している。

5は符号化停止位置指示回路であり、前述の第1の符号化停止発生回路4の出力が「0」になった最初のフレーム中において、符号化停止位置取込み回路3の出力位置に来た時にクリアー信号を出す。符号化停止位置取込み回路3が出力「1」を出すのは、前フレームにおける符号化停止位置であり、したがって、この点を検知してクリアー

信号を出すことになる。

6は第2の符号化停止発生回路であり、符号化停止位置指示回路5からのクリアー信号を受けるまで、第1の符号化停止発生回路4の出力を保持している。

7はストップ信号の発生回路であり、第1の符号化停止発生回路4と、第2の符号化停止発生回路6とのオア論理をとっている。即ち、BOCが基準値を越えると同時に「1」を出して符号化停止モードにし、BOCが基準値を下まわり、次のフレームがきて第1の符号化停止回路4が「0」になった後も、以前の符号化停止信号が発生した位置にくるまで「1」を保持して、符号化停止モードの動作を継続させる。

〔作用〕

可変長符号化されたデータがバッファに蓄積されると、バッファ占有量監視回路1が、その量を監視し、予め設定された上限である基準値に達すると、その旨を検知して1を出力する。これは、

継続された後、再び入力データの符号化を開始することになる。

〔実施例〕

第2図はこの発明の一実施例であり、第1図と同じ部分には同一の番号を付与している。即ち、第2図において1は第1図と同様バッファ占有量監視回路であり、以下同様2はフレーム内位置指示回路、3は符号化停止位置取込み回路、4は第1の符号化停止発生回路、5は符号化停止位置指示回路、6は第2の符号化停止発生回路、7はストップ信号発生のための回路である。

図示のとおり、バッファ占有量監視回路1は、比較器11と、動作安定化のための遅延回路12を含む。遅延回路12は、必ずしも必要でないが、安定な動作のためには有効な手段となる。

フレーム内位置指示回路2は、立上り検出器21、カウンタ22等により構成されており、フレーム同期信号(V SYNC)でカウンタ22にロードをかけ、このカウンタ出力からフレーム内の位置

第1の符号化停止発生回路4を動作させることとなり、ここからの出力が発生回路7を経て、符号化停止信号として装置に伝えられ、符号化停止モードにすることになる。

一方、この符号化停止信号を発生した位置(フレーム内における位置)は、フレーム内位置指示回路2によって符号化停止位置取込み回路3内に取込まれることになる。

また、第2の符号化停止発生回路6は、第1の符号化停止発生回路4の出力が「0」に変化しても、符号化停止位置指示回路5からのクリアー信号がくるまで出力「1」を保持している。即ち、符号化停止モードは、クリアー信号がくるまで、継続されることになる。前述のとおり、クリアー信号は符号化停止位置指示回路5の出力であり、これは、前フレームでの符号化停止位置に対応する位置までデータの読取りが、進んだ時に出力される。

したがって、この発明によればこの前フレームにおける符号化停止位置まで符号化停止モードが

を求めている。

符号化停止位置取込み回路3は、立上り検出器31、D-FF32等より構成されており、バッファ占有量監視回路1からの出力によって、カウンタ22の値を取込む。

第1の符号化停止発生回路4は、立上り検出器41、D-FF42等により構成され、符号化停止位置指示回路5は、比較器51、インバータ52、AND回路53等により構成される。このインバータ52は、論理的には特に必要ではないが安定な動作を得るために設けられている。また、第2の符号化停止発生回路6は、D-FFより成り、発生回路7は、OR回路71、D-FF72等より成る。D-FF72は論理的には特に必要ではないが、これまた安定な動作の保証のために設けられている。

第3図はこの第2図の実施例の動作を説明するための動作タイミング図である。この第3図を参照しながら、第2図の動作を説明する。

今、定常状態で、1フレーム(F)の1/3時

間符号化を行うとバッファ占有量BOCが基準値を越してしまう入力データのケースを考える。フレーム同期信号V SYNCの点t₁から符号化動作を開始し、データをバッファに蓄積するが、1フレーム(F)の1/3の時間符号化を行うと(以下、1/3Fと記載する)BOCが基準値を越えるので、その時点t₁で、バッファ占有量監視回路1の出力BOC COMPが1(ハイレベル)となる。これにより、第1の符号化発生回路4の出力を「1」に保持することになる。(第3図⑩参照)。即ち、立上り検出器41によって、監視回路1が「1」になるのを検知し、この反転出力をD-F F 42のプリセット端子PRに入力し、次のフレーム同期信号がくるまで、バッファ占有量監視回路1の出力が「0」になっても、1の値を保持する。この「1」は、直ちに発生回路7中のOR回路71に伝えられる。これにより、発生回路7から、符号化モードを停止モードとする「1」が出力されることになる(第3図STOP参照)。

これと同時に、フレーム内位置指示回路2のカウンタ22は、フレーム同期信号V SYNCの立上り

を検出する立上り検出器21の出力を受けて、フレーム内の位置をカウントしており、この出力を符号化停止位置取込み回路3のD-F F 32に供給している。

一方、D-F F 32のクロック端子には、バッファ占有量監視回路1の出力BOC COMPが立上り検出器31を介して接続されているので、出力BOC COMPが「1」になったときのカウンタ22の値がフレーム内の符号化停止位置として、D-F F 32に取込まれることとなる。(第3図中、LATCHED ADDRESSとしてt₁以後1/3Fを記憶している。)

このD-F F 32の値は符号化停止位置指示回路5中の比較器51のA端子に入力されており、比較器51の他方の入力Bには、カウンタ22の出力が接続されている。

t₁に至り、1フレームのデータの伝送が終わるとフレーム同期信号V SYNCが、F F 42に入力されることになり、出力⑩が「0」になるが、符号化停止発生回路6は、そのまま「1」を保持し

ており、依然として発生回路7からは「1」が出力されつづけ、符号化停止モードを保持する。

次に次フレームのデータの読取りが進み、前フレームでの符号化停止位置に対応する1/3Fにくると、(第3図 ADDRESS COMP t₁参照)、カウンタ22のカウント値と、D-F F 32に保持された値が等しくなるので、比較器51がこれを検知し、出力 ADDRESS COMPとして出力する。このADDRESS COMPは、AND回路53に入力されるが、このAND回路には、D-F F 42の反転出力⑩及びクロックCLKが入力されているので、カウンタ22の値と、D-F F 32の値が等しくなった時点で、クリアー信号が、第2の符号化停止発生回路6のCLR端子に伝送され、この第2の符号化停止発生回路6の出力Cを「0」にする。このため、発生回路7の出力STOPは「0」となり、この時点即ちt₂(=1/3F)から再び符号化が開始され、符号化モードとなる。

この符号化モードは、バッファメモリが満杯となる時点t₃=2/3Fまで継続する。t₃でバ

ッファメモリが満杯となって、バッファ占有量監視回路1から「1」が出力されると、先に説明したと同様の動作により、符号化停止モードとなる。以後、この符号化停止位置を記憶すること、次フレームの符号化開始位置をこの符号化停止位置から行うことを繰返すことになる。

(発明の効果)

以上述べたとおり、この発明によれば、符号化停止モードとする位置をフレーム毎にコントロールしてずらしているため、動きの激しい画像であっても、フレームの上部のみが更新されて、下部がふい画面のまま残ることがなくなり、胴切れ現象等による違和感の大きい画面となることが防止できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の原理説明図、

第2図はこの発明の一実施例を示す図、

第3図は実施例の動作を説明するための動作タ

タイミング図、

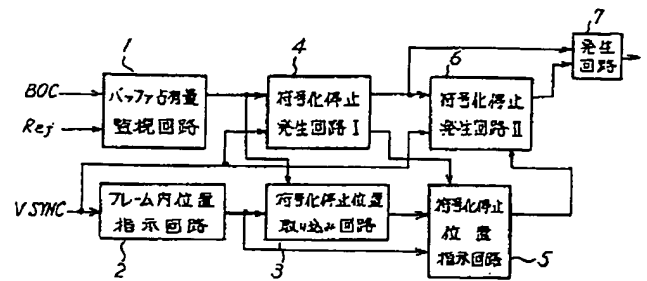
第4図は従来例を示す図、

第5図は従来例の動作タイミング図、

第6図はフレーム間符号化装置の概略を示す図である。

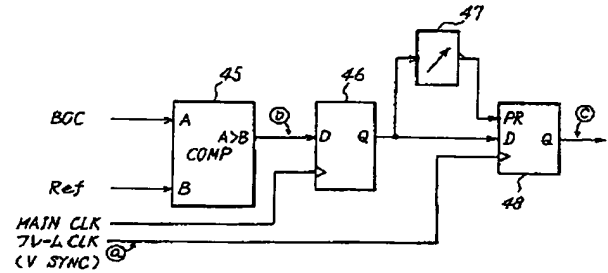
- 1……バッファ占有量監視回路
- 2……フレーム内位置指示回路
- 3……符号化停止位置取込み回路
- 4……第1の符号化停止発生回路
- 5……符号化停止位置指示回路
- 6……第2の符号化停止発生回路
- 7……ストップ信号発生回路

特許出願人 富士通株式会社
代理人弁理士 山谷 晴 榮



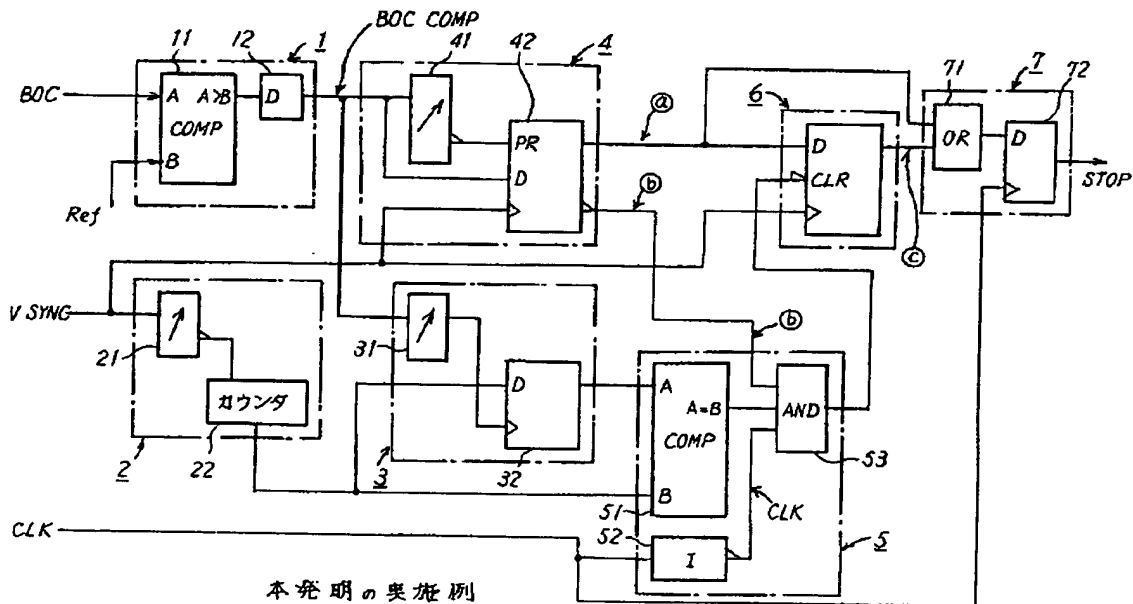
本発明の原理図

第1図



従来例

第4図



本発明の実施例

第2図

THIS PAGE BLANK (USPTO)